Mini-implantes ortodônticos como ancoragem esquelética temporária

Autor(res)

Cibelle Cristina Oliveira Dos Santos
Luciene M Souza De Oliveira

Categoria do Trabalho

Trabalho Acadêmico

Instituição

CENTRO UNIVERSITÁRIO ANHANGUERA DE CAMPO GRANDE

Introdução

O controle da ancoragem é um dos maiores desafios da ortodontia. A necessidade de prevenir movimentos dentários indesejados, sempre demandou a colaboração ativa do paciente no uso de aparelhos extrabucais, uso de elásticos ou dispositivos intrabucais complexos, muitas vezes resultando em baixa previsibilidade e insucesso clínico. A introdução dos Dispositivos de Ancoragem Temporária (DATs), representou um avanço na prática ortodôntica moderna. Esses pequenos parafusos de titânio ou aço são inseridos temporariamente no osso alveolar ou na base óssea maxilo-mandibular e fornecem uma ancoragem esquelética absoluta, o que significa que não se movem quando submetidos às forças ortodônticas. Essa ancoragem permite ao ortodontista realizar movimentos dentários que antes eram considerados biomecanicamente difíceis ou impossíveis, como a intrusão de molares, a distalização de arcadas inteiras, o fechamento de espaços de extração com maior controle e o tracionamento de dentes inclusos. A popularização dos mini-implantes simplificou tratamentos, reduziu a dependência da colaboração do paciente e diminuiu o tempo total de tratamento em muitos casos complexos.

Objetivo

O presente resumo expandido tem como objetivo geral apresentar uma visão concisa e atualizada sobre os mini-implantes ortodônticos, focando na sua função como Dispositivos de Ancoragem Temporária (DATs). Os objetivos específicos incluem descrever suas principais características, indicar suas aplicações clínicas e discutir os fatores que influenciam seu sucesso e suas potenciais complicações.

Material e Métodos

Este trabalho constitui-se em uma revisão de literatura, com o levantamento de artigos científicos, revisões sistemáticas relevantes publicados nas últimas duas décadas. A busca foi realizada em bases de dados eletrônicas como PubMed/MEDLINE, SciELO e Google Scholar, utilizando-se combinações de palavras-chave em português e inglês como: "mini-implantes ortodônticos," "ancoragem esquelética," "DATs," "mini-implantes," e "biomecânica ortodôntica." Foram selecionados artigos que abordassem a composição e design dos mini-implantes, as técnicas de inserção, as indicações clínicas para movimentações ortodônticas, e estudos que avaliam a taxa de sucesso e as variáveis associadas à falha dos dispositivos (como densidade óssea, espessura da cortical, higiene e proximidade radicular). Os materiais dos mini-implantes foram analisados quanto às suas propriedades mecânicas (resistência à fratura, torque máximo) e biológicas (biocompatibilidade). A análise da

biomecânica ortodôntica considerou a aplicação de forças imediatas ou tardias e os diferentes designs de cabeça para acoplamento de molas, elásticos e fios. A taxa de sucesso, variando em estudos entre 80% e 95%, foi o principal critério de resultado avaliado.

Resultados e Discussão

Os resultados da literatura confirmam que os mini-implantes ortodônticos, com diâmetros variando tipicamente de 1.2 a 2.0 mm e comprimentos de 6 a 12 mm, são um recurso altamente eficaz para a obtenção de ancoragem absoluta. Sua principal vantagem reside na independência da colaboração do paciente e na capacidade de realizar movimentações ortodônticas de alta complexidade com previsibilidade superior.
Aplicações clínicas: A principal indicação é para o controle máximo da ancoragem. Isso inclui:
Intrusão dentária: correção de sobremordida profunda, intrusão de molares extruídos pela ausência do molar antagonista(para reabilitação protética).
Distalização de molar: movimentação posterior de molares para obtenção de espaço, especialmente em casos de Classe II que dispensam extrações(até 1/2 Classe II). A distalização da arcada total é uma mecânica utilizada.
Fechamento de espaços: retração de dentes anteriores após extrações sem a perda de ancoragem posterior, evitando a mesialização indesejada de molares.
Correção de desvios de linha média: movimentação assimétrica.
Tracionamento de dentes retidos: Fornecendo um ponto de apoio estável e preciso para o dente incluso.
A estabilidade e o sucesso dos mini-implantes, definido pela sua permanência no local durante a aplicação da força, depende de dois tipos de estabilidade:
Estabilidade primária (mecânica): é determinada no momento da inserção. É influenciada pela densidade óssea (maior na cortical e menor no osso medular), a espessura da cortical óssea (locais com cortical mais espessa, como a crista infrazigomática ou a prateleira mandibular, tendem a ter maior sucesso), o design do mini-implante (diâmetro, forma, número e profundidade das roscas) e a técnica de inserção (torque adequado). A maioria dos estudos corrobora que a inserção em áreas de maior osso cortical reduz a taxa de falha.
Estabilidade secundária (biológica): refere-se à remodelação e reparo ósseo pós-inserção, mas no caso dos DATs, busca-se evitar a osseointegração completa para facilitar sua remoção.
Complicações: Embora a taxa de sucesso seja alta, a falha do mini-implante pode ocorrer, sendo a principal causa o contato acidental com a raiz dentária adjacente. Outras causas incluem infecção/inflamação no local de inserção (perimucosite), carga ortodôntica excessiva, escolha inadequada do local e má higiene bucal pelo paciente. A seleção do local de inserção é minimizada por exames de imagem avançados, como a Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC), que permitem um planejamento tridimensional preciso para evitar estruturas vitais e raízes. O torque de inserção deve ser controlado, pois um torque excessivo pode levar à necrose óssea e subsequente perda do implante, enquanto um torque insuficiente pode resultar em falta de estabilidade primária.

Conclusão

A ancoragem esquelética trouxe novas possibilidades para os ortodontistas, aumentando a quantidade de movimentação ortodôntica, reduzindo ou eliminando efeitos colaterais e, às vezes, até eliminando a necessidade de cirurgia ortognática. Os mini-implantes ortodônticos representam uma evolução incontestável no manejo da ancoragem, proporcionando ancoragem esquelética absoluta e permitindo a execução de mecânicas ortodônticas mais complexas e eficientes com menor dependência da colaboração do paciente. Sua versatilidade, técnica de inserção minimamente invasiva e taxa de sucesso consistentemente

Referências

Proffit, W. R.; Fields JR, H. W.; Larson, B. E.; Sarver, D. M. Contemporary orthodontics. 6th ed. St. Louis: Elsevier, 2019.

Lee, S. Y.; Moon, C. H.; Lee, D. H. Biomechanical considerations of temporary skeletal anchorage devices (TSADs). J Dent Sci, v. 14, n. 4, p. 336-343, 2019.

Bae, S. M. et al. Prediction of the optimal placement site of orthodontic mini-implants with three-dimensional cone-beam computed tomography. Am J Orthod Dentofacial Orthop, v. 138, n. 4, p. 450-457, 2010.

Schwarze, J.; Kocker, J. T.; Klockow, R. Placement of skeletal anchorage devices in the maxilla and mandible: a systematic review. Clin Oral Investig, v. 23, n. 5, p. 2007-2022, 2019.

Ren, S.; Shen, Y.; Liu, Y.; Lu, T.; Lu, H. Complications of orthodontic mini-implants and their management: a systematic review. Eur J Orthod, v. 40, n. 1, p. 64-73, 2018.